

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Tetsurou KAJINO et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed July 3, 2003 : **Attorney Docket No. 2003_0895A**
CAMERA ROTATION DEVICE :

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

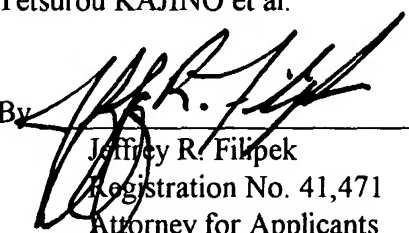
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-197810, filed July 5, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Tetsurou KAJINO et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
July 3, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-197810

[ST.10/C]:

[JP2002-197810]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社
南真化学工業株式会社

2003年 6月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3045982

【書類名】 特許願

【整理番号】 2902240096

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G05D 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信工業株式会社内

【氏名】 梶野 哲郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区宿河原 1 - 1 - 4 0 南真化学工業株式会社内

【氏名】 多田 正市

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 598102546

【氏名又は名称】 南真化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100106840

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 耕司

【電話番号】 03-5521-1530

【選任した代理人】

【識別番号】 100105991

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 玲子

【電話番号】 03-5521-1530

【選任した代理人】

【識別番号】 100115808

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 真司

【電話番号】 03-5521-1530

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 114189

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ旋回装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラを旋回させる旋回側に対してカメラと共に旋回する被旋回側に設けられたモータと、

前記モータの回転力を前記旋回側に伝達することにより、前記旋回側のからの反力をもって前記モータと共に被旋回側のカメラを旋回させる回転力伝達手段と

を備えることを特徴とするカメラ旋回装置。

【請求項 2】 ベース部と、

前記ベース部に対してパン方向に旋回可能に設けられたパン部と、

前記パン部に設けられたパンモータと、

前記パンモータの回転力を前記ベース部に対して伝達し、前記ベース部からの反力で前記パン部を旋回させるパン回転力伝達手段と、

前記パン部に対してチルト方向に旋回可能に設けられたチルト部と、

前記チルト部に設けられたチルトモータと、

前記チルトモータの回転力を前記パン部に対して伝達し、前記パン部からの反力で前記チルト部を旋回させるチルト回転力伝達手段と、

を備えることを特徴とするカメラ旋回装置。

【請求項 3】 前記パン回転力伝達手段および前記チルト回転力伝達手段は、平歯車で構成されることを特徴とする請求項 2 に記載のカメラ旋回装置。

【請求項 4】 前記パン回転力伝達手段は、前記ベース部に固定されるパン末端歯車と、前記パンモータと前記パン末端歯車の間に介在するパン中間減速歯車とを備え、

前記チルト回転力伝達手段は、前記パン部に固定されるチルト末端歯車と、前記チルトモータと前記チルト末端歯車の間に介在するチルト中間減速歯車とを備えることを特徴とする請求項 3 に記載のカメラ旋回装置。

【請求項 5】 前記パン中間減速歯車の少なくとも一枚と前記チルト中間減速歯車の少なくとも一枚が共通であることを特徴とする請求項 4 に記載のカメラ

旋回装置。

【請求項 6】 ベース部と、

前記ベース部に対して第一の方向に旋回可能に設けられた第一旋回部と、
前記第一旋回部を前記ベース部に対して旋回させる第一旋回駆動手段と、
前記第一旋回部に対して第二の方向に旋回可能に設けられた第二旋回部と、
前記第二旋回部を前記第一旋回部に対して旋回させる第二旋回駆動手段と、
を備え、

前記第一旋回駆動手段および前記第二旋回駆動手段の少なくとも一方が、
被旋回側に設けられたモータと、

前記被旋回側の前記モータの回転力を旋回側に伝達することにより、前記旋回
側のからの反力でもって前記モータとともに被旋回側を旋回させる回転力伝達手
段と、

を備えることを特徴とするカメラ旋回装置。

【請求項 7】 前記回転力伝達手段は、平歯車で構成されることを特徴とす
る請求項 6 に記載のカメラ旋回装置。

【請求項 8】 前記回転力伝達手段は、前記旋回側に固定される固定歯車と
、前記モータと前記固定歯車の間に介在する中間減速歯車とを備えることを特徴
とする請求項 6 または 7 に記載のカメラ旋回装置。

【請求項 9】 前記第一旋回手段と前記第二旋回手段の双方が前記モータお
よび前記回転力伝達手段を備え、前記第一旋回手段および前記第二旋回手段の前
記回転力伝達手段に設けられる前記中間減速歯車の少なくとも一枚が共通である
ことを特徴とする請求項 8 に記載のカメラ旋回装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のカメラ旋回装置を備えた
カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラ旋回装置に関し、特に、カメラ旋回装置の小型化に関する。

【0002】

【従来 of 技術】

従来、カメラ旋回装置としては、監視カメラ用旋回装置が知られている。一般的な監視カメラ用旋回装置は、天井等に取り付けられるシャーシと、シャーシに対してカメラをパン方向およびチルト方向に旋回可能に支持する機構とを有する。さらに、カメラを旋回させるためのモーターがシャーシに固定されている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、従来装置においては、シャーシ上に、カメラ旋回機構と別にモーターがある。従来装置は、概念的には、カメラを搭載して回転する舞台の床下にスペースをとって、そこにモーターを配置したような構造を有する。こうした従来装置は、カメラ旋回機構と別にモーターを設けるスペースが必要で、その分だけサイズが大きく、またコストも比較的高い。そこで、旋回装置の小型化とコスト削減が望まれる。

【0 0 0 4】

本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、小型のカメラ旋回装置を提供することにある。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

本発明のカメラ旋回装置は、カメラを旋回させる旋回側に対してカメラと共に旋回する被旋回側に設けられたモーターと、前記モーターの回転力を前記旋回側に伝達することにより、前記旋回側のからの反力でもって前記モーターと共に被旋回側のカメラを旋回させる回転力伝達手段と、を備える。この構成により、モーターを旋回機構と別にシャーシ側に設ける従来装置と比較して、モーター設置スペースを削減でき、旋回装置の小型化が可能となる。

【0 0 0 6】

本発明は、複数の旋回方向（典型的にはパン方向およびチルト方向）の旋回機構をもつ旋回装置において、それらの1つの旋回機構に適用されてもよく、また、2以上の旋回機構に適用されてもよい。

【0 0 0 7】

また、本発明の別態様のカメラ旋回装置は、ベース部と、前記ベース部に対してパン方向に旋回可能に設けられたパン部と、前記パン部に設けられたパンモータと、前記パンモータの回転力を前記ベース部に対して伝達し、前記ベース部からの反力で前記パン部を旋回させるパン回転力伝達手段と、前記パン部に対してチルト方向に旋回可能に設けられたチルト部と、前記チルト部に設けられたチルトモータと、前記チルトモータの回転力を前記パン部に対して伝達し、前記パン部からの反力で前記チルト部を旋回させるチルト回転力伝達手段と、を備える。パンモータおよびチルトモータがそれぞれパン部およびチルト部に設けられるので、モータをベース側に設ける従来構成と比較してモータ設置スペースを削減でき、旋回装置の小型化が可能となる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明のカメラ旋回装置においては、前記パン回転力伝達手段および前記チルト回転力伝達手段は、平歯車で構成される。平歯車は可逆性を有する。すなわち、カメラを人間が手で回したときでも、駆動側と被駆動側の平歯車は相互に回転する。したがって、上記構成によれば、いたずらなどで不用意に人間がカメラを手で回したような場合でも、無理な力が回転伝達機構に作用するのを回避できる。これにより、旋回装置の故障回避を図ることができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明のカメラ旋回装置においては、前記パン回転力伝達手段は、前記ベース部に固定されるパン末端歯車と、前記パンモータと前記パン末端歯車の間に介在するパン中間減速歯車とを備え、前記チルト回転力伝達手段は、前記パン部に固定されるチルト末端歯車と、前記チルトモータと前記チルト末端歯車の間に介在するチルト中間減速歯車とを備える。この構成によれば、減速歯車機構を設けることで、適切な旋回速度が得られる。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、パン中間減速歯車も、パンモータと同様、パン部側に設けられる。これにより、パン中間減速歯車をベース側に設ける場合と比べてスペースが節約でき、さらなる小型化が図れる。また、チルト中間歯車をチルト部側に設けることも好適で、チルト中間減速歯車を小さなスペースで搭載でき、さらなる小型

化が図れる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明のカメラ旋回装置は、前記パン中間減速歯車の少なくとも一枚と前記チルト中間減速歯車の少なくとも一枚を共通とした構成を有している。この構成によると、部品の共用化によりコストを削減できる。また部品の共用化は、組立時の部品判別の作業負担を軽減するので、組立が容易になり、生産性の向上も可能になる。

【 0 0 1 2 】

本発明の別態様のカメラ旋回装置は、ベース部と、前記ベース部に対して第一の方向に旋回可能に設けられた第一旋回部と、前記第一旋回部を前記ベース部に対して旋回させる第一旋回駆動手段と、前記第一旋回部に対して第二の方向に旋回可能に設けられた第二旋回部と、前記第二旋回部を前記第一旋回部に対して旋回させる第二旋回駆動手段と、を備え、前記第一旋回駆動手段および前記第二旋回駆動手段の少なくとも一方が、被旋回側に設けられたモータと、前記被旋回側の前記モータの回転力を旋回側に伝達することにより、前記旋回側のからの反力でもって前記モータとともに被旋回側を旋回させる回転力伝達手段と、を備える。この構成では、旋回方向がパン方向とチルト方向に限定されなくてもよい。また、2つの方向の旋回機構の片方に、モータを被駆動側に設ける本件発明の構成が適用されてもよい。もちろん本発明は2方向の旋回機構の両方に適用されてもよい。上記構成によっても、上述したのと同様に、カメラ旋回装置の小型化が可能になる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明のカメラ旋回装置において、前記回転力伝達手段は、平歯車で構成される。この構成により、上述したように回転力伝達手段の可逆性が得られ、無理な負荷が回転力伝達手段に作用するのを回避でき、故障発生の回避が図れる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明のカメラ旋回装置において、前記回転力伝達手段は、前記旋回側に固定される固定歯車と、前記モータと前記固定歯車の間に介在する中間減速歯

車とを備える。この構成により、上述したようにさらなる装置の小型化が可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明のカメラ旋回装置において、前記第一旋回手段と前記第二旋回手段の双方が前記モータおよび前記回転力伝達手段を備え、前記第一旋回手段および前記第二旋回手段の前記回転力伝達手段に設けられる前記中間減速歯車の少なくとも一枚が共通である。この構成により、上述したようにコスト削減が図れる。また、組立作業が容易となるので、生産性の向上が可能となる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本実施の形態のカメラ旋回装置 1 0 を備えた旋回カメラ装置を示し、図 2 は、カメラ旋回装置 1 0 の分解組立図である。

【 0 0 1 8 】

カメラ旋回装置 1 0 は例えば監視カメラに適用される。カメラ旋回装置 1 0 は、コンピュータシステムで用いられてもよい。カメラ旋回装置 1 0 を備えた小型カメラをネットワークカメラとして用いて、カメラの映像を LAN またはインターネット等のネットワークを経由して提供することができる。カメラ旋回装置 1 0 は、その他の任意の用途のカメラに適用できる。

【 0 0 1 9 】

カメラ旋回装置 1 0 は、パン軸 Y を中心としてパン方向に旋回可能であり、かつ、チルト軸 X を中心としてチルト方向に旋回可能である。以下の説明では、図 1 の配置を基準にして、パン軸 Y に沿った方向を上下方向といい、チルト軸 X に沿った方向を左右方向といい、水平面内でチルト軸 X に垂直な方向を前後方向という。

【 0 0 2 0 】

なお、これら方向は、カメラ使用時の方向とは異なっていてよいことはもちろんである。例えばカメラ旋回装置 1 0 を監視カメラに適用した場合において、カ

メラが倒置された状態で使用されるときは、上下が逆さまになる。

【 0 0 2 1 】

図 1 および図 2 に示されるように、カメラ旋回装置 1 0 は、下方から上方へ向けて、ベース部を構成する据付けフレーム 1 2 およびメインベース 1 4 と、パン部を構成するパンベース 1 6 と、チルト部を構成するレンズフレーム 1 8 とを有し、さらにカメラ旋回装置 1 0 は、図 2 で両側に示されるパン旋回ユニット 2 0 およびチルト旋回ユニット 2 2 を有する。

【 0 0 2 2 】

据付けフレーム 1 2 は、プレスおよび折り曲げ成形された鉄製部材であり、リング部 2 4 と、リング部 2 4 から折り曲げられたメインベース取付部 2 6 とを有する。リング部 2 4 は 3 つのフランジ部を有し、これら 3 つのフランジ部を利用して図示されないハウジングにリング部 2 4 が取り付けられる。また、メインベース取付部 2 6 には、カメラ、モータなどのコードを保持するコード保持具 2 8 が取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

メインベース取付部 2 6 の上には、3 つのねじ 3 0 を用いてメインベース 1 4 が固定される。メインベース 1 4 は樹脂製であり、図示のように略円板形状を有する。メインベース 1 4 には、パン軸 Y を中心とするパン末端ギア 3 2 が一体に設けられている。パン末端ギア 3 2 は、平歯車であり、パン旋回機構における旋回側の固定歯車に相当する。

【 0 0 2 4 】

ここで、本実施の形態において、旋回側および被旋回側は、それぞれ、他の部材を旋回させる側および他の部材により旋回される側を意味する。

【 0 0 2 5 】

図示のように、パン末端ギア 3 2 は、メインベース 1 4 の全周に渡って設けられていなくてよい。パン末端ギア 3 2 は、必要なパン方向旋回範囲をカバーしていればよい。本実施の形態では、パン方向旋回角（水平旋回角）が 1 4 0 度であり、したがってパン末端ギア 3 2 は 1 4 0 度以上の範囲に設けられていけばよい。

【 0 0 2 6 】

メインベース 1 4 の上には、パンベース 1 6 が、ねじ 3 4 および平座金 3 6 を用いて、パン軸 Y を中心として旋回可能に取り付けられている。パンベース 1 6 は樹脂製であり、平坦な円板形状のパンベースボディ 3 8 と、パンベースボディ 3 8 の左右にそれぞれ立設される左壁部 4 0 および右壁部 4 2 を有し、これらは一体成形されている。

【 0 0 2 7 】

パンベースボディ 3 8 の上には、パン旋回ユニット 2 0 がねじ 6 6 で固定されており、パン旋回ユニット 2 0 を構成するギアが後述するようにパンベースボディ 3 8 の円形開口部を貫通してメインベース 1 4 のパン末端ギア 3 2 と噛み合っている。

【 0 0 2 8 】

また、パンベース 1 6 の左壁部 4 2 の外側には、チルト軸 X と中心を位置合わせして、樹脂製のチルト末端ギア 4 4 が回転不能に固定されている。ここでは、左壁部 4 2 の六角形の開口に、図示されないチルト末端ギア 4 4 の六角形の突出部が嵌合し、これによりチルト末端ギア 4 4 の回転が阻止される。チルト末端ギア 4 4 は平歯車であり、チルト旋回機構における旋回側の固定歯車に相当する。

【 0 0 2 9 】

パンベース 1 6 の右壁部 4 0 および左壁部 4 2 の間には、チルト軸 X を中心として回転可能に、樹脂製のレンズフレーム 1 8 が取り付けられている。レンズフレーム 1 8 は、フレームボディ 5 0 と、その両側から下方に延びる左垂下壁部 5 2 および右垂下壁部 5 4 を有し、これらは一体に成形されている。そして、左垂下壁部 5 2 および右垂下壁部 5 4 は、それぞれ、パンベース 1 6 の左壁部 4 0 および右壁部 4 2 と、チルト軸 X を中心に回転可能に取り付けられる。右垂下壁部 5 4 から外側に突出するチルト軸 X 上のボスは、チルト旋回ユニット 2 2 の孔を通して、パンベース 1 6 の右壁部 4 2 に固定されたチルト末端ギア 4 4 の中央の孔に、ねじ 4 6 および平座金 4 8 を用いて、回転可能に支持される。

【 0 0 3 0 】

図示のように、レンズフレーム 1 8 には、カメラ 5 6 およびカメラ押え 5 8 が

、この順番で、係合爪を用いて組み付けられる。この組付け状態でレンズフレーム 1 8 がパンベース 1 6 に取り付けられる。

【 0 0 3 1 】

カメラ 5 6 は、CMOS、CCD 等で構成された小型カメラである。携帯電話用の小型カメラを用いることも好適である。カメラ 5 6 により、レンズフレーム 1 8 のフレームボディ 5 0 の中央に設けられた撮影用の円形開口を通して撮影が行われる。カメラ押え 5 8 は、カメラ 5 6 との間に、保護用のクッションを有する。

【 0 0 3 2 】

レンズフレーム 1 8 の右垂下壁部 5 4 の外側には、チルト旋回ユニット 2 2 がねじ 9 6 で固定されている。そして、チルト旋回ユニット 2 2 を構成するギアが、後述するように、パンベース 1 6 に固定されたチルト末端ギア 4 4 に噛み合っている。

【 0 0 3 3 】

次に、パン旋回ユニット 2 0 の構成を説明する。図 3 および図 4 は、それぞれ、パン旋回ユニット 2 0 の平面図および側面図であり、図 5 はパン旋回ユニット 2 0 の斜視図であり、図 6 はパン旋回ユニット 2 0 の分解組立図である。

【 0 0 3 4 】

パン旋回ユニット 2 0 は、樹脂製の下側プレート 6 0 および上側プレート 6 2 を有する。上側プレート 6 2 から下向きに 1 組のボスが突出している。各ボスに対して、下型プレート 6 0 を介して下側からねじ 6 4 が締め付けられる。これにより、上側プレート 6 0 および下側プレート 6 2 は、ボスの高さに相当する間隔をおいて設けられる。そして、下側プレート 6 2 が、パンベース 1 6 のパンベースボディ 3 8 の上面からねじ 6 6 を用いて固定される。

【 0 0 3 5 】

上側プレート 6 2 の上面には、パンモータ 6 8 が 2 本のねじ 7 0 を用いて固定されている。図示のように、上側プレート 6 2 と一体に、上方に延びるようにして筒状の壁部（円筒壁）が設けられており、この筒状の壁部にパンモータ 6 8 が覆われる。筒状の壁部は、パンモータ 6 8 を外部から見えにくくする機能をもつ

。筒部を設けることで、例えば、チルトモータ 6 8 の外部が銀色等であるときに、黒色樹脂製の筒でモータを隠すことができる。

【 0 0 3 6 】

パンモータ 6 8 はステッピングモータである。パンモータ 6 8 の回転軸には樹脂製のパン駆動ギア 7 2 が固定されており、パン駆動ギア 7 2 は平歯車であり、上側プレート 6 2 の円形開口を通して、上側プレート 6 2 および下側プレート 6 0 の間に突き出している。

【 0 0 3 7 】

上側プレート 6 2 および下側プレート 6 0 の間には、さらに、第 1 パン減速ギア 7 4、第 2 パン減速ギア 7 6、第 3 パン減速ギア 7 8 および第 4 パン減速ギア 8 0 が、それぞれギアシャフト 8 2、8 4、8 6、8 8 を用いて回転可能に支持されている。第 1 パン減速ギア 7 4 ～第 4 パン減速ギア 8 0 の各々は、樹脂製であり、かつ、大径ギアおよび小径ギアを有する。これらギアはすべて平歯車である。そして、第 2 パン減速ギア 7 6 と第 3 パン減速ギア 7 8 は同一部品である。また、ギアシャフト 8 2、8 6 も同一部品である。

【 0 0 3 8 】

パンモータ 6 8 のパン駆動ギア 7 2 は、第 1 パン減速ギア 7 4 の大径ギアと噛み合い、第 1 パン減速ギア 7 4 の小径ギアは第 2 パン減速ギア 7 6 の大径ギアと噛み合っている。以下同様に、第 2 パン減速ギア 7 6 の小径ギアは第 3 パン減速ギア 7 8 の大径ギアと噛み合い、第 3 パン減速ギア 7 8 の小径ギアは第 4 パン減速ギア 8 0 の大径ギアと噛み合っている。

【 0 0 3 9 】

第 4 パン減速ギア 8 0 の小径ギアは、下側プレート 6 0 の円形開口を通して下方に突出している。パン旋回ユニット 2 0 がパンベース 1 6 に固定されるとき、第 4 パン減速ギア 8 0 の小径ギアは、パンベース 1 6 のパンベースボディ 3 8 の円形開口を貫通して、メインベース 1 6 のパン末端ギア 3 2 と噛み合う。

【 0 0 4 0 】

このようにして、パン駆動ギア 7 2、第 1 パン減速ギア 7 4 ～第 4 パン減速ギア 8 0 およびパン末端ギア 3 2 により歯車減速機構が構成されている。パン駆動

ギア72の歯数は10であり、第1パン減速ギア74～第3パン減速ギア78の歯数は、大径ギアが20、小径ギアが10である。さらに、第4パン減速ギア80の歯数は、大径ギアが50、小径ギアが12である。そして、歯車減速機構の減速比は、 $(2/4) \times (2/4) \times (2/4) \times (2/10) \times (4.8/17.2) = 1/143.33$ である。

【0041】

次に、チルト旋回ユニット22の構成を説明する。図7および図8は、それぞれ、チルト旋回ユニット22の平面図および側面図であり、図9はチルト旋回ユニット22の斜視図であり、図10はチルト旋回ユニット22の分解組立図である。

【0042】

チルト旋回ユニット22は原理的にはパン旋回ユニット20と同様である。ただし、パン旋回ユニット20がパンベース16に固定され、メインベース14（旋回側）に対してパンベース16（被旋回側）を旋回させるのに対して、チルト回転ユニット22はレンズフレーム18に固定されて、パンベース16（旋回側）に対してレンズフレーム18（被旋回側）を旋回させる。

【0043】

チルト旋回ユニット22は、樹脂製の内側プレート90および外側プレート92を有する。内側プレート90から外側プレート92へ向けて1組のボスが突出している。各ボスに対して、外側プレート92を介してねじ94が締め付けられる。これにより、内側プレート90および外側プレート92は、ボスの高さに相当する間隔をおいて設けられる。そして、内側プレート90が、レンズフレーム18の左垂下壁部54の外側にねじ96を用いて固定される。

【0044】

内側プレート90のパン軸Y側の面には、チルトモータ98が2本のねじ100を用いて固定されている。図示のように、内側プレート90と一体に、外側プレート92と反対方向へと延びるように、筒状の壁部（円筒壁）が設けられており、この筒状の壁部にチルトモータ98の外周面が覆われる。筒状の壁部は、チルトモータ98を外部から見えにくくする機能をもつ。筒部を設けることで、例

えば、チルトモータ 98 の外部が銀色等であるときに、黒色樹脂製の筒でモータを隠すことができる。

【0045】

チルトモータ 98 はステッピングモータである。チルトモータ 98 の回転軸には樹脂製のチルト駆動ギア 102 が固定されており、チルト駆動ギア 102 は平歯車であり、内側プレート 90 の円形開口を通して、内側プレート 90 および外側プレート 92 の間に突き出している。

【0046】

内側プレート 90 および外側プレート 92 の間には、さらに、第 1 チルト減速ギア 104、第 2 チルト減速ギア 106、第 3 チルト減速ギア 108 および第 4 チルト減速ギア 110 が、それぞれギアシャフト 112、114、116、118 を用いて回転可能に支持されている。第 1 チルト減速ギア 104 ～第 4 チルト減速ギア 110 の各々は、樹脂製であり、かつ、大径ギアおよび小径ギアを有する。これらギアはすべて平歯車である。そして、第 2 チルト減速ギア 106 と第 3 チルト減速ギア 108 は同一部品である。また、ギアシャフト 112、116、118 も同一部品である。

【0047】

チルトモータ 98 のチルト駆動ギア 102 は、第 1 チルト減速ギア 104 の大径ギアと噛み合い、第 1 チルト減速ギア 104 の小径ギアは第 2 チルト減速ギア 106 の大径ギアと噛み合っている。以下同様に、第 2 チルト減速ギア 106 の小径ギアは第 3 チルト減速ギア 108 の大径ギアと噛み合い、第 3 チルト減速ギア 108 の小径ギアは第 4 チルト減速ギア 110 の大径ギアと噛み合っている。

【0048】

そして、第 4 チルト減速ギア 110 の小径ギアは、以下のようにチルト末端ギア 44 に噛み合う。すなわち、チルト旋回ユニット 22 がレンズフレーム 18 に、内側プレート 90 が右垂下壁部 54 の外側と接するようにして固定されるとき、パンベース 16 の右壁部 42 に固定されたチルト末端ギア 44 が、内側プレート 90 と外側プレート 92 の間に位置する。このチルト末端ギア 44 に、第 4 チルト減速ギア 110 の小径ギアが噛み合う。

【0049】

このようにして、チルト駆動ギア102、第1チルト減速ギア104～第4チルト減速ギア110およびチルト末端ギア44により歯車減速機構が構成されている。チルト駆動ギア102の歯数は10であり、第1チルト減速ギア104～第3チルト減速ギア108の歯数は、大径ギアが20、小径ギアが10である。さらに、第4チルト減速ギア110の歯数は、大径ギアが32、小径ギアが10である。そして、歯車減速機構の減速比は、 $(2/4) \times (2/4) \times (2/4) \times (2/6.4) \times (3/15.9) = 1/135.68$ である。

【0050】

以上にチルト旋回ユニット22の構成を説明した。チルト旋回ユニット22のチルトモータ98は、パン旋回ユニット20のパンモータ68と同一部品である。以下同様に、チルト駆動ギア102とパン駆動ギア72、第1チルト減速ギア104と第1パン減速ギア74は同一部品である。さらに、第2、3チルト減速ギア106、108および第2、3パン減速ギア76、78は同一部品であり、ギアシャフト112、116、118およびギアシャフト82、86は同一部品であり、ギアシャフト114とギアシャフト84は同一部品である。

【0051】

次に、本実施の形態のカメラ旋回装置10の組立順序の一例を説明する。まず、レンズフレーム18にカメラ56およびカメラ押え58を組み付けておく。また、パン旋回ユニット20およびチルト旋回ユニット22を、前出の分解組立図に従って組み立てておく。そして、チルト旋回ユニット22は、レンズフレーム18の右垂下壁部54に取り付けられる。

【0052】

据付けフレーム12に、メインベース14、パンベース16およびパン旋回ユニット20が順次組み付けられる。パン旋回ユニット20は、第4パン減速ギア80がメインベース16のパン末端ギア32と噛み合うようにして、パンベース16に固定される。

【0053】

さらに、レンズフレーム18がパンベース16に取り付けられると共に、チル

ト末端ギア 4 4 がパンベース 1 6 に固定される。このとき、レンズフレーム 1 8 に取り付けられたチルト旋回ユニット 2 2 の内側プレート 9 0 が、レンズフレーム 1 8 の右垂下壁部 5 4 とパンベース 1 6 の右壁部 4 2 との隙間に嵌り込む。また、チルト末端ギア 4 4 が、チルト旋回ユニット 2 2 の内側プレート 9 0 と外側プレート 9 2 の間に嵌り込み、チルト旋回ユニット 2 2 の第 4 チルト減速ギア 1 1 0 に噛み合わせられる。

【 0 0 5 4 】

次に、本実施の形態のカメラ旋回装置 1 0 の動作を説明する。

【 0 0 5 5 】

カメラ 5 6 をパン方向に旋回させるときは、パン旋回ユニット 2 0 のパンモータ 6 8 に電流を供給して、これを回転させる。カメラ 5 6 を旋回させる向きに応じてモータ回転方向を異ならせることはもちろんである。

【 0 0 5 6 】

パン旋回機構においては、パン旋回ユニット 2 0 のパンモータ 6 8 および第 1 パン減速ギア 7 4 ～第 4 パン減速ギア 8 0 が、被旋回側であるパンベース 1 6 に搭載されている。また、パン末端ギア 3 2 が、旋回側であるメインベース 1 4 に固定されている。

【 0 0 5 7 】

したがって、パンモータ 6 8 の回転力は、第 1 パン減速ギア 7 4 ～第 4 パン減速ギア 8 0 を経由し、かつ、これらのギアで減速されて、被旋回側のパン末端ギア 3 2 に伝達される。パン末端ギア 3 2 が固定されているので、パン末端ギア 3 2 からの反力で、パンモータ 6 8 自身およびそれを含むパン旋回ユニット 2 0 が旋回し、これに伴ってパンベース 1 6 が旋回する。そして、パンベース 1 6 上のレンズフレーム 1 8 に配置されたカメラ 5 6 も旋回する。旋回の中心はパン軸 Y である。

【 0 0 5 8 】

一方、カメラ 5 6 をチルト方向に旋回させるときは、チルト旋回ユニット 2 2 のチルトモータ 9 8 に電流を供給して、これを回転させる。カメラ 5 6 を旋回させる向きに応じてモータ回転方向を異ならせることはもちろんである。

【 0 0 5 9 】

チルト旋回機構においては、チルト旋回ユニット 2 2 のチルトモータ 9 8 および第 1 チルト減速ギア 1 0 4 ～第 4 チルト減速ギア 1 1 0 が、被旋回側であるレンズフレーム 1 8 に搭載されている。また、チルト末端ギア 4 4 が、旋回側であるパンベース 1 6 に固定されている。

【 0 0 6 0 】

チルトモータ 9 8 の回転力は、第 1 チルト減速ギア 1 0 4 ～第 4 チルト減速ギア 1 1 0 を経由し、かつ、これらのギアで減速されて、被旋回側のチルト末端ギア 4 4 に伝達される。チルト末端ギア 4 4 が固定されているので、チルト末端ギア 4 4 からの反力で、チルトモータ 9 8 自身およびそれを含むチルト旋回ユニット 2 2 が旋回し、これに伴ってレンズフレーム 1 8 が旋回する。そして、レンズフレーム 1 8 上のカメラ 5 6 も旋回する。旋回を中心はチルト軸 X である。

【 0 0 6 1 】

以上に説明したように、本実施の形態のカメラ旋回装置 1 0 は、カメラを旋回させる旋回側に対してカメラと共に旋回する被旋回側に設けられたモータと、モータの回転力を旋回側に伝達することにより、旋回側のからの反力でもってモータとともに被旋回側のカメラを旋回させる回転力伝達手段と、を備える。

【 0 0 6 2 】

すなわち、パン旋回機構に着目すると、パンモータ 6 8 が被旋回側のパンベース（パン部を構成）に設けられている。パンモータ 6 8 の回転力が、パン回転力伝達手段に相当する減速歯車機構を介して、旋回側のメインベース 1 4 （ベース部を構成）に伝えられ、その反力でパンモータ 6 8 がパンベース 1 6 およびその上のカメラ 5 6 と共にパン方向に旋回する。

【 0 0 6 3 】

同様に、チルト旋回機構に着目すると、チルトモータ 9 8 が被旋回側のレンズフレーム（チルト部を構成）に設けられている。チルトモータ 9 8 の回転力が、チルト回転力伝達手段に相当する減速歯車機構を介して、旋回側のパンベース 1 4 に伝えられ、その反力でチルトモータ 9 8 がレンズフレーム 1 8 およびその上のカメラ 5 6 と共にチルト方向に旋回する。

【0064】

上記のようにモータを被旋回側に搭載する構成を採用したので、モータを旋回機構と別に設ける従来装置と比較して、モータ設置スペースを削減でき、旋回装置の小型化が可能となり、小型化に伴い軽量化も可能となっている。

【0065】

上記構成は、旋回機能が機構メカニズム自身で完結しているということもできる。そして、上記構成は、小型化を可能とするとともに、デザインの応用性を高くしている。すなわち、旋回機能がコンパクトに被旋回側にまとめられているので、それを囲むケース等の形状を自由に設定することができる。

【0066】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置10においては、上記の回転力伝達手段が平歯車で構成される。平歯車はトルク伝達機構としての可逆性を有し、すなわち、カメラを人間が手で回したときでも、駆動側と被駆動側の平歯車は相互に回転する。したがって、上記構成によれば、いたずらなどで不用意に人間がカメラを手で回したような場合でも、無理な力が回転伝達機構に作用するのを回避でき、これにより、旋回装置の故障回避を図ることができる。

【0067】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置10においては、回転力伝達手段が、旋回側に固定される末端歯車と、モータおよび末端歯車の間に介在する中間減速歯車を備える。末端歯車はパン末端ギア32およびチルト末端ギア44であり、中間減速歯車は、第1パン減速ギア74～第4パン減速ギア80および第1チルト減速ギア104～第4チルト減速ギア110である。この構成によれば、減速歯車機構を設けることで、適切な旋回速度が得られる。また、上述のように減速歯車機構を平歯車で構成すれば、平歯車の可逆性を利用して、旋回装置の故障を防止できる。

【0068】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置10においては、上記の中間減速歯車が、モータと同じく被旋回側（パンベース側およびレンズフレーム側）に搭載されている。この構成により、駆動源のモータと従動側の減速機構が同じベース上に

配置され、旋回機能が自身で完結する。中間減速歯車を旋回側に設ける場合と比べてスペースが節約でき、その結果、さらなる小型化が可能となっている。

【0069】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置10では、パン旋回とチルト旋回の双方に歯車減速機構が採用され、そして、パン側とチルト側に同一の減速ギアが設けられている。同一部品を用いることで、部品の共用化によるコスト削減が可能となる。また、部品共用化は、組立時の部品判別の作業負担を軽減するので、組立が容易になり、生産性の向上も可能にしている。

【0070】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置は、ドーム付きケースに好適に収容される。このとき、明るい撮影画像を得るためには、ドームは透明であることが好ましい。ただし、ドームが透明であると、中のカメラ旋回装置が透けて見える。この点を考慮し、上記の実施の形態では、好ましくは、メインベース14、パンベース16、レンズフレーム18、各種歯車、プレート60、62、90、92が黒色（または濃い色、以下、同様）の樹脂で構成される。また、上述のように、パンモータ68およびチルトモータ98が、プレート62、90と一体化された黒色樹脂製の筒部で覆われる。このような黒色樹脂を用いる構成により、カメラ装置を外部から見えにくくできている。

【0071】

また、本実施の形態のカメラ旋回装置10は、パン旋回機構とチルト旋回機構の双方に、モータを被駆動側に設けた構成を採用している。しかし、そのような本実施の形態の構成は、パン旋回機構およびチルト旋回機構の一方に採用されてもよい。

【0072】

また、本実施の形態では、パン方向およびチルト方向は、図1の配置における水平方向および垂直方向であった。しかし、パン方向およびチルト方向は、これらに限定されなくてよい。

【0073】

さらには、本実施の形態は、任意の2つの旋回方向の旋回機構を備える装置へ

と応用可能である。この観点で上記実施の形態を見ると、カメラ旋回装置は、ベース部と、ベース部に対して第一の方向に旋回可能に設けられた第一旋回部と、第一旋回部をベース部に対して旋回させる第一旋回駆動手段と、第一旋回部に対して第二の方向に旋回可能に設けられた第二旋回部と、第二旋回部を第一旋回部に対して旋回させる第二旋回駆動手段と、を備え、第一旋回駆動手段および第二旋回駆動手段の少なくとも一方が（上記実施の形態の場合には両方が）、被旋回側に設けられたモータと、被旋回側のモータの回転力を旋回側に伝達することにより、旋回側のからの反力でもってモータとともに被旋回側を旋回させる回転力伝達手段と、を備える構成を有している。そして、第一旋回方向と第二旋回方向が上記実施の形態ではパン方向およびチルト方向であった。この観点で見たときも、上述した小型化という本実施の形態の利点を得られる。

【 0 0 7 4 】

さらに、本実施の形態では、モータと旋回側の間に複数の中間減速歯車が設けられている。これら歯車の数および歯数等の設定は、必要な減速比に応じて適宜変更されてよい。中間減速歯車が設けられなくてもよい。また、1又は複数の歯車を、消音用の柔らかい樹脂材料で構成してもよい。さらには、本発明の範囲内で、歯車減速機構以外の回転伝達機構、例えば巻掛ベルト（歯付きベルトを含む）またはチェーンが採用されてもよい。

【 0 0 7 5 】

また、本実施の形態では、上述のように、各種部品を黒色等の樹脂で構成することで、外部からカメラを見えにくくする利点を得られている。この点に関して、内部の構成部品が隠れるように、フェルト等の黒色または濃い色のカバーでカメラ旋回装置の適当な部分が覆われてもよい。このカバーは、カメラ旋回に応じて適宜変形する。蛇腹等の構成を適宜設けてもよい。

【 0 0 7 6 】

その他、上記の実施の形態は、本発明の範囲内で当業者により適宜変形および応用が可能なことはもちろんである。

【 0 0 7 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、カメラ旋回装置のモータを被旋回側に設けて、モータ回転力を旋回側に伝えたときの反力でモータ自身と共にカメラを旋回させるように構成したことにより、モータを旋回機構と別に設ける従来装置と比較してモータ設置スペースを削減でき、旋回装置の小型化が可能になるというすぐれた効果を有するカメラ旋回装置を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態のカメラ旋回装置を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 のカメラ旋回装置の分解組立図である。

【図 3】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるパン旋回ユニットの平面図である。

【図 4】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるパン旋回ユニットの側面図である。

【図 5】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるパン旋回ユニットの斜視図である。

【図 6】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるパン旋回ユニットの分解組立図である。

【図 7】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるチルト旋回ユニットの平面図である。

【図 8】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるチルト旋回ユニットの側面図である。

【図 9】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるチルト旋回ユニットの斜視図である。

【図 1 0】

図 1 のカメラ旋回装置に設けられるチルト旋回ユニットの分解組立図である。

【符号の説明】

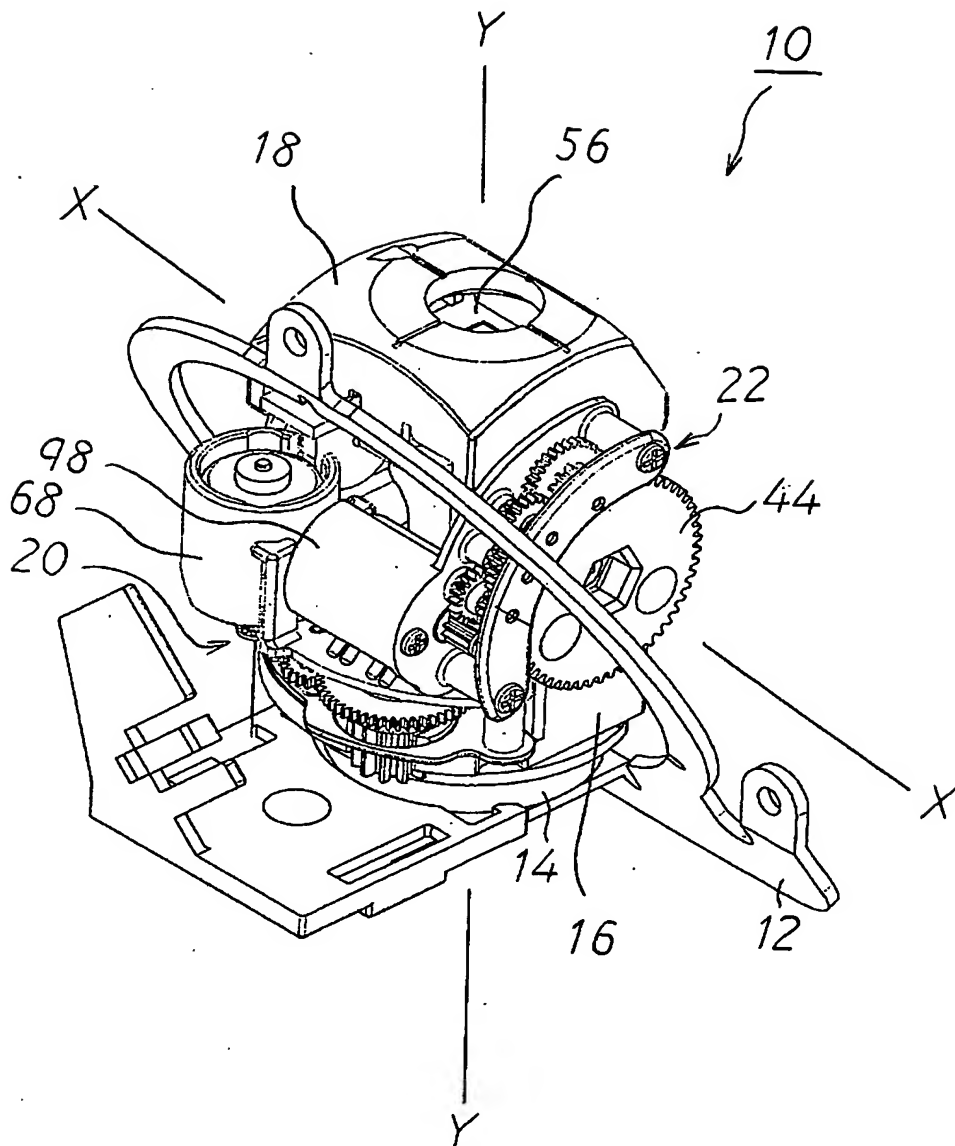
1 0 カメラ旋回装置

1 2 据付けフレーム

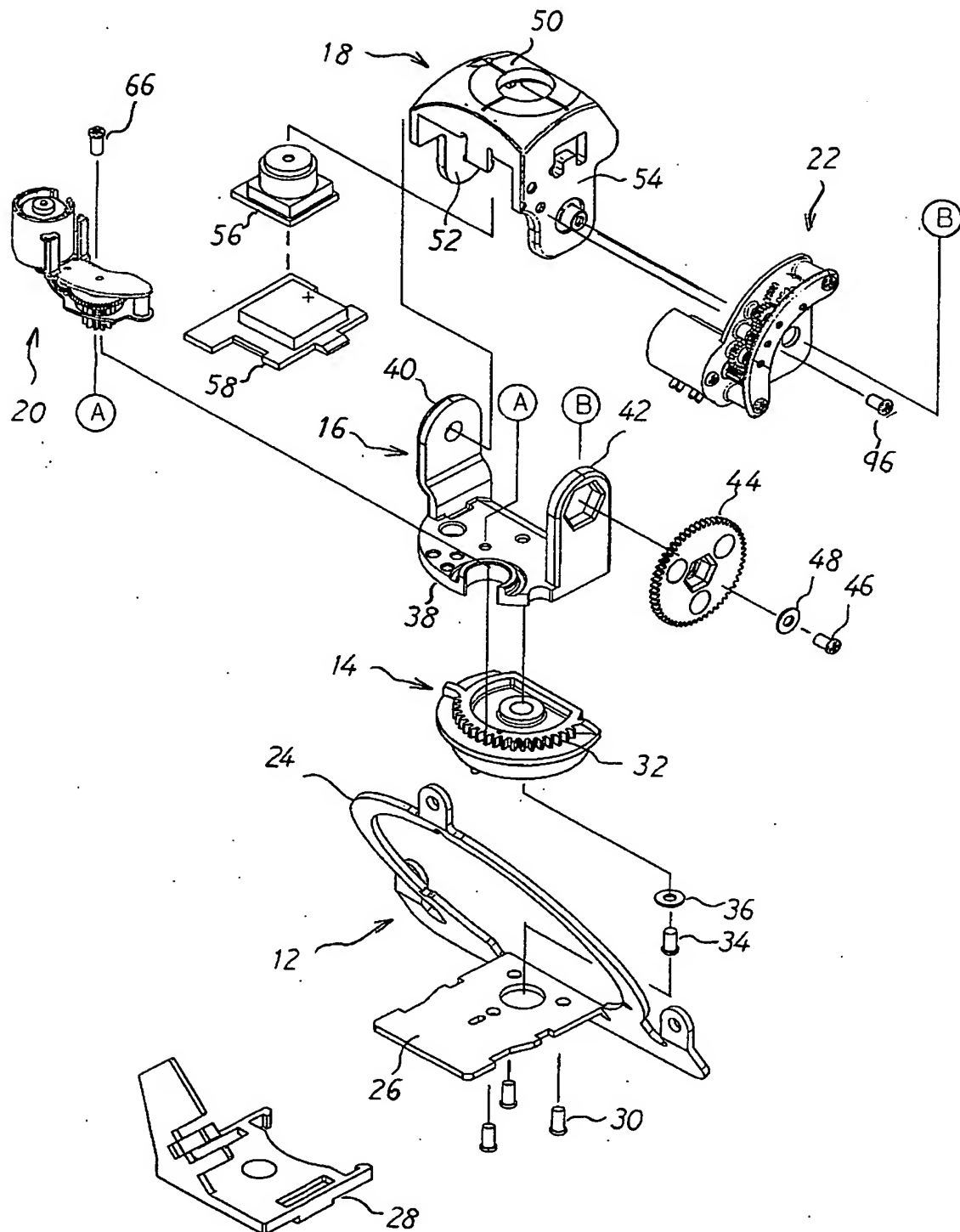
- 1 4 メインベース
- 1 6 パンベース
- 1 8 レンズフレーム
- 2 0 パン旋回ユニット
- 2 2 チルト旋回ユニット
- 3 2 パン末端ギア
- 4 4 チルト末端ギア
- 5 6 カメラ
- 6 8 パンモータ
- 7 2 パン駆動ギア
- 7 4 第 1 パン減速ギア
- 7 6 第 2 パン減速ギア
- 7 8 第 3 パン減速ギア
- 8 0 第 4 パン減速ギア
- 9 8 チルトモータ
- 1 0 2 チルト駆動ギア
- 1 0 4 第 1 チルト減速ギア
- 1 0 6 第 2 チルト減速ギア
- 1 0 8 第 3 チルト減速ギア
- 1 1 0 第 4 チルト減速ギア
- X チルト旋回軸
- Y パン旋回軸

【書類名】 図面

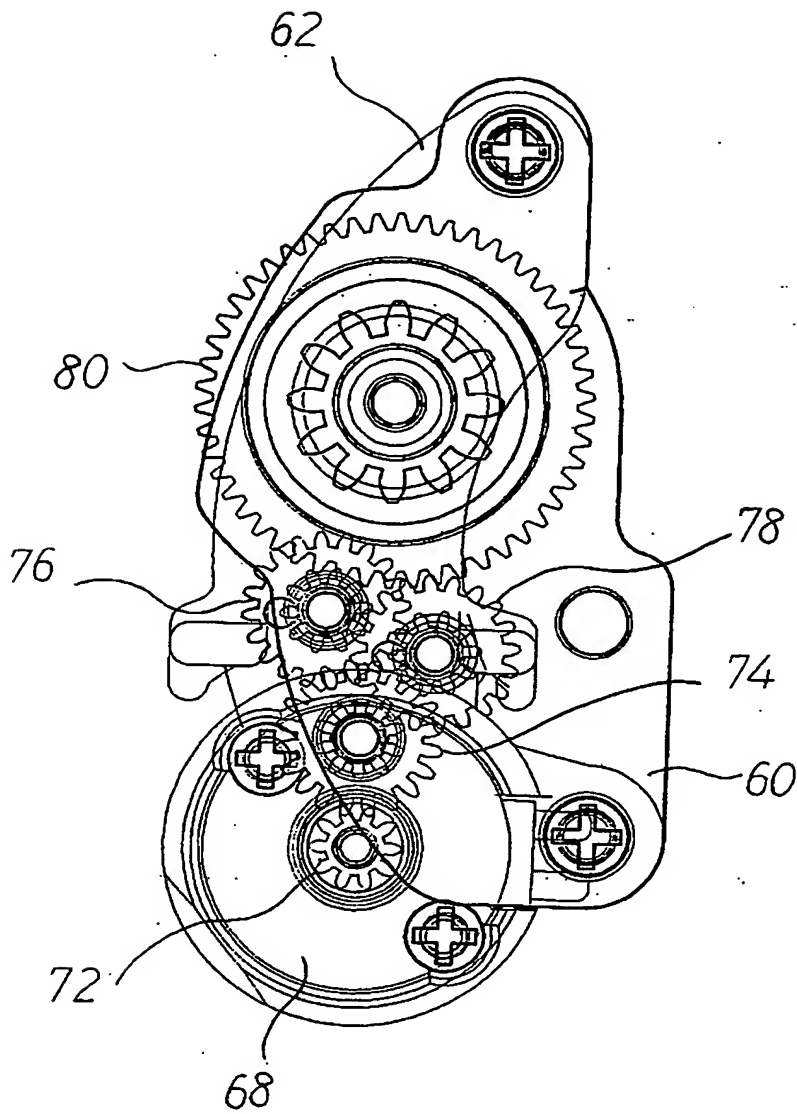
【図1】



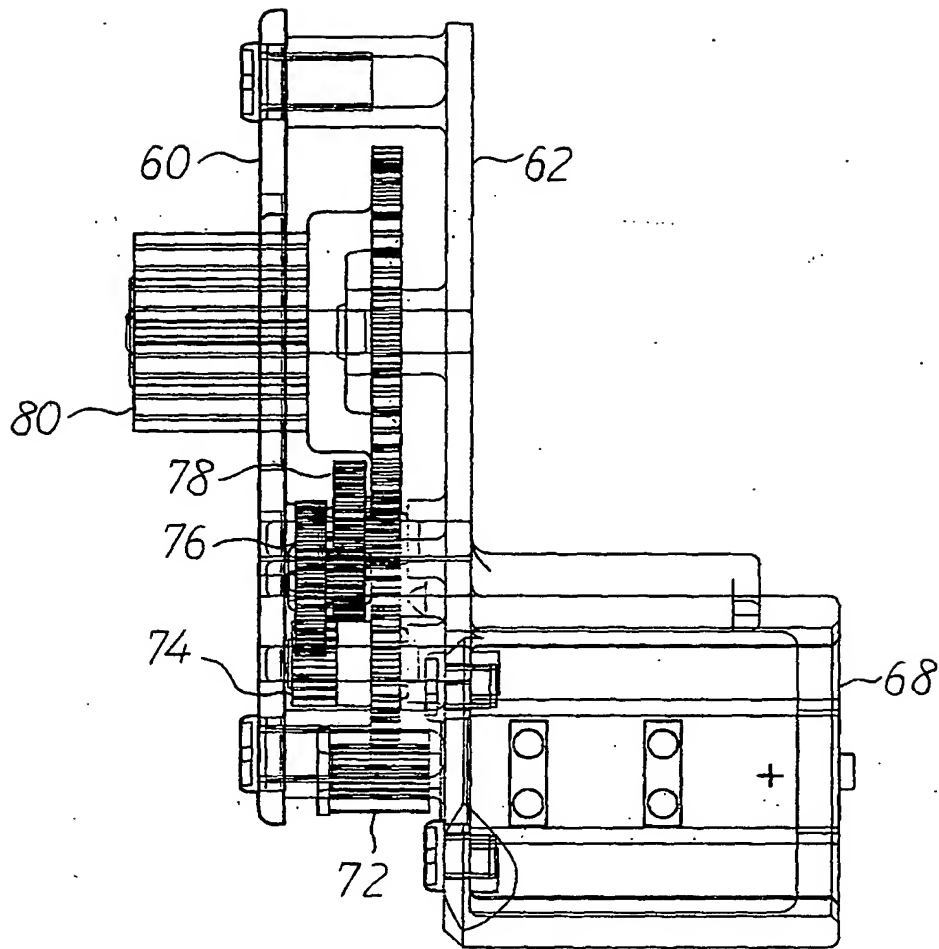
【図2】



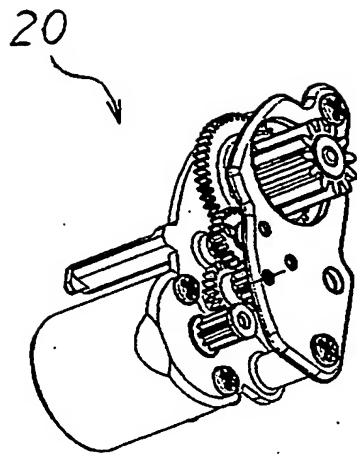
【図3】



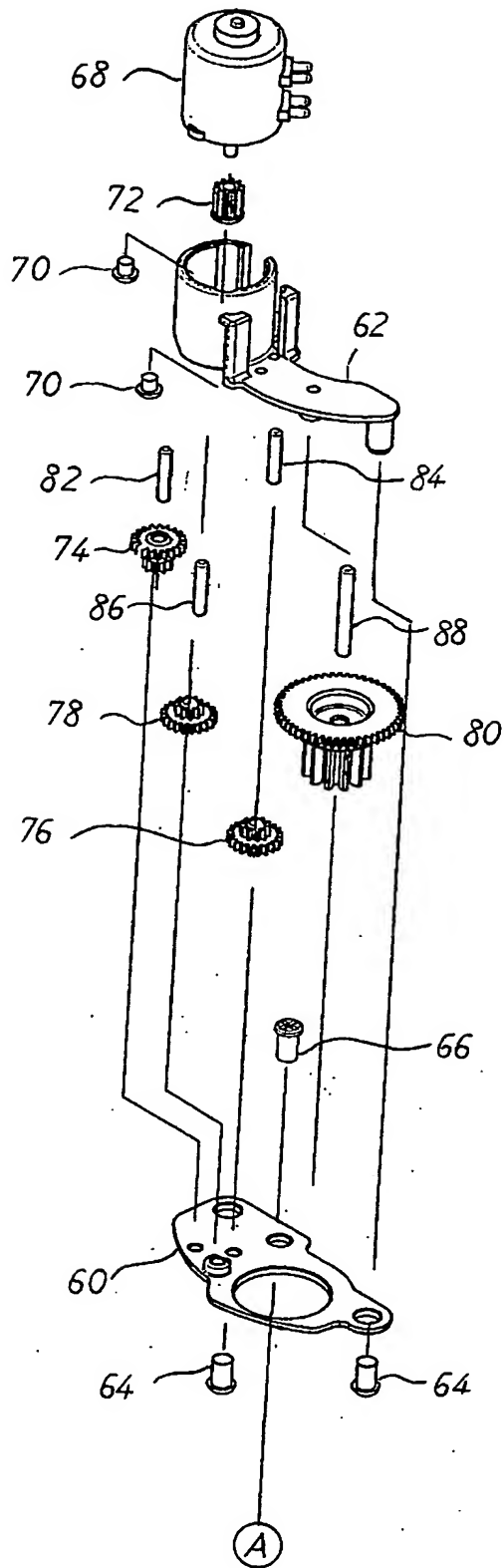
【図4】



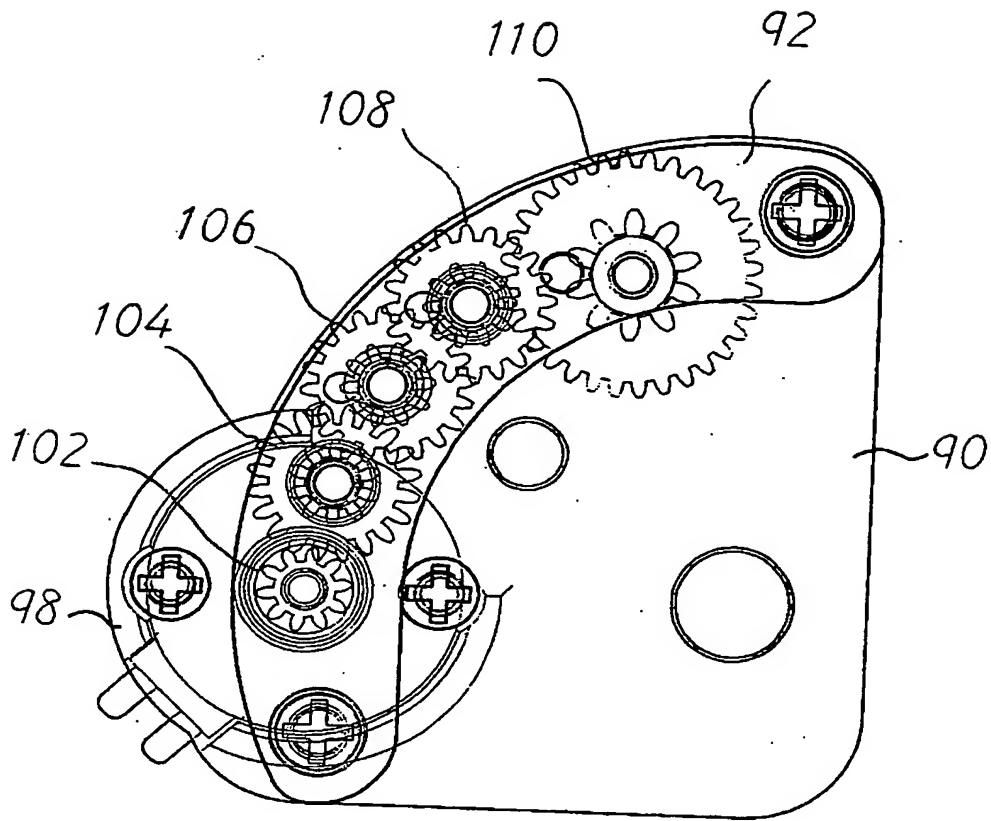
【図 5】



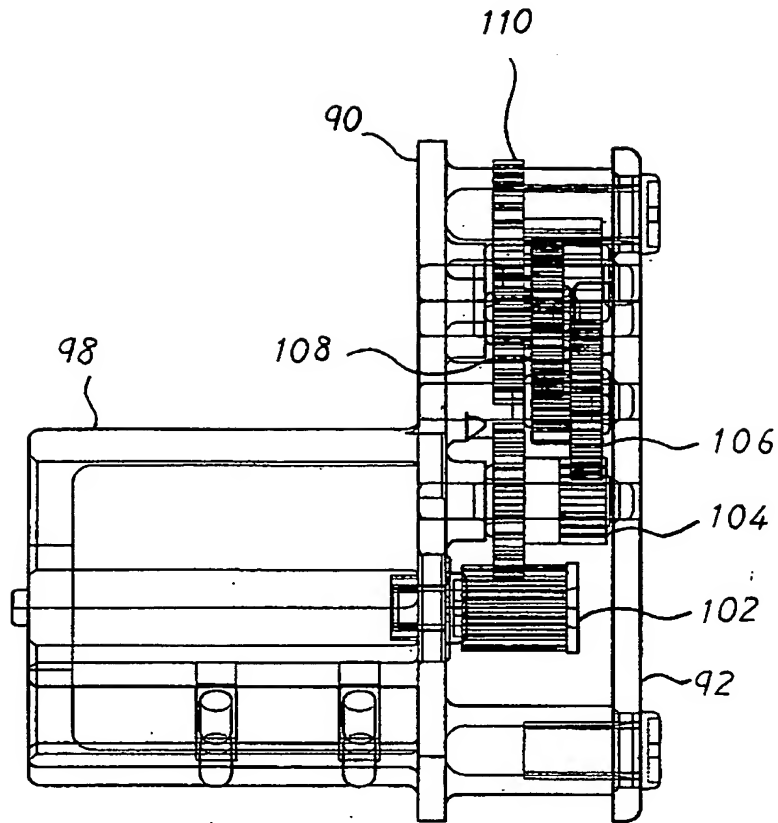
【図 6】



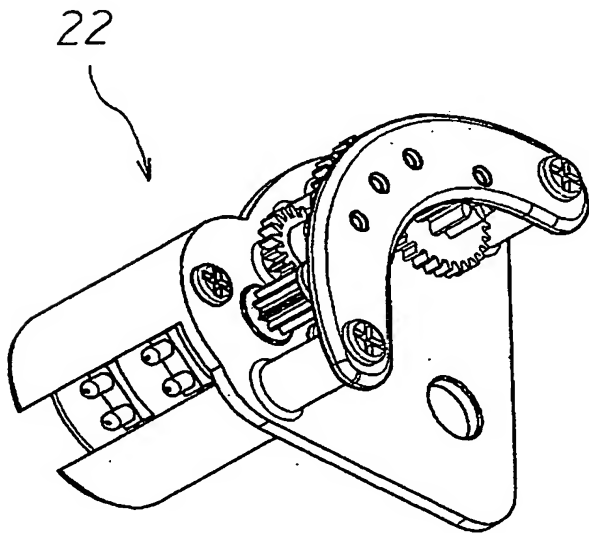
【図7】



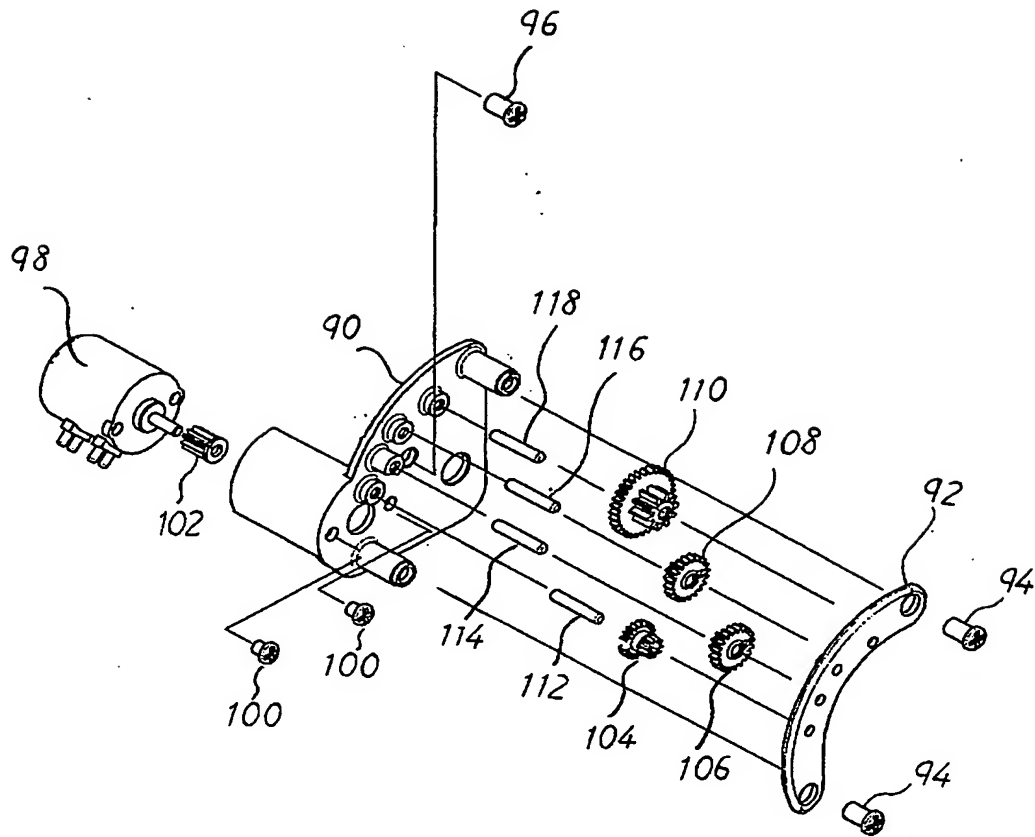
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラ旋回装置を小型化する。

【解決手段】 カメラ旋回装置 1 0 は、カメラ 5 6 を旋回させる旋回側に対してカメラ 5 6 と共に旋回する被旋回側に設けられたモータ 6 8、9 8 を有する。すなわち、パン方向については、パンモータ 6 8 が、ベース部 1 4 に対して旋回するパン部 1 6 の側に設けられる。また、チルト方向については、チルトモータ 9 8 が、パン部 1 6 に対して旋回するチルト部 1 8 の側に設けられる。各モータの回転力が旋回側に伝達され、旋回側のからの反力でもってモータとともに被旋回側のカメラが旋回する。モータを旋回機構と別に設ける従来装置と比較して、モータを被旋回側に搭載したことで、モータ設置スペースを削減できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [598102546]

1. 変更年月日 1998年 7月16日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市多摩区宿河原1-1-40

氏 名 南真化学工業株式会社